

10/539798

JC05 Rec'd PCT/JP03 20 JUN 2005

DOCKET NO.: 274123US0PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hirokazu ITO, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/16179

INTERNATIONAL FILING DATE: December 17, 2003

FOR: POLYESTER RESIN COMPOSITION FOR TONER AND TONER

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2002-370447	20 December 2002
Japan	2002-370103	20 December 2002
Japan	2003-013794	22 January 2003
Japan	2003-024500	31 January 2003
Japan	2003-027186	04 February 2003
Japan	2003-068375	13 March 2003
Japan	2003-274842	15 July 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/16179.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

Rec'd PCT/PTO 20 JUN 2005

75

10/539198

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/16179

16.1.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月20日

出願番号
Application Number: 特願2002-370447
[ST. 10/C]: [JP2002-370447]

出願人
Applicant(s): 三菱レイヨン株式会社

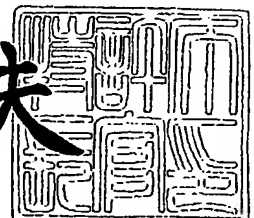
RECEIVED	
05 MAR 2004	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3010801

【書類名】 特許願

【整理番号】 1025233

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C08G 63/02
G03G 9/08
G03G 9/087

【発明の名称】 低温定着型ポリエステル系トナー

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊橋市牛川通四丁目 1 番地の 2 三菱レイヨン株式会社 豊橋事業所内

【氏名】 伊藤 弘一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊橋市牛川通四丁目 1 番地の 2 三菱レイヨン株式会社 豊橋事業所内

【氏名】 杉浦 将

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊橋市牛川通四丁目 1 番地の 2 三菱レイヨン株式会社 豊橋事業所内

【氏名】 原田 陽子

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊橋市牛川通四丁目 1 番地の 2 三菱レイヨン株式会社 豊橋事業所内

【氏名】 近藤 晃史

【特許出願人】

【識別番号】 000006035

【氏名又は名称】 三菱レイヨン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100086276

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 維夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9300161

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 低温定着型ポリエステル系トナー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結着樹脂、荷電制御剤、離型剤および顔料を含有するトナーであって、結着樹脂の80～100 質量%が、定着性を付与する成分Hとしてベンゼン環を有さない炭素数3以上のジオール成分を含む線状ポリエステル樹脂（A）と定着性を付与する成分Lとしてベンゼン環を有さない炭素数3以上のジオール成分を含む線状ポリエステル樹脂（B）とからなり、線状ポリエステル樹脂（A）の軟化温度は線状ポリエステル樹脂（B）の軟化温度よりも40℃以上高く、全酸成分の合計量を100モル部とした場合に（線状ポリエステル樹脂（B）の定着性を付与する成分Lのモル部）／（線状ポリエステル樹脂（A）の定着性を付与する成分Hのモル部）＝0.90～10である低温定着型ポリエステル系トナー。

【請求項 2】 結着剤樹脂中の線状ポリエステル樹脂（A）の量が3～50質量%である、請求項1に記載の低温定着型ポリエステル系トナー。

【請求項 3】 線状ポリエステル樹脂（A）は、定着性を付与する成分Hを全酸成分に対して10～60モル%含み、ガラス転移温度が50～75℃であり、軟化温度が150～220℃であり、重量平均分子量 M_w が25,000～100,000であり、融点を持たない線状ポリエステル樹脂であり、線状ポリエステル樹脂（B）は、定着性を付与する成分Lを全酸成分に対して55～100モル%含み、ガラス転移温度が40～70℃であり、軟化温度が70～110℃であり、重量平均分子量 M_w が2,000～10,000であり、融点を持たない線状ポリエステル樹脂である、請求項1または2に記載の低温定着型ポリエステル系トナー。

【請求項 4】 定着性を付与する成分HまたはLである、ベンゼン環を有さない炭素数3以上のジオール成分が、ネオペンチルグリコール、プロピレングリコールおよびシクロヘキサンジメタノールから選ばれる少なくとも1種のジオールからの成分である、請求項1～3のいずれかに記載の低温定着型ポリエステル系トナー。

【請求項 5】 ガラス転移温度が45～70℃であり、軟化温度が90～140℃であり、120℃における熔融粘度が100～5000PaSであり、重量平均分子量が8,000

0 ～60,000である、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の低温定着型ポリエステル系トナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、低温定着型ポリエステル系トナーに関する。特に、本発明は、電子写真法、静電記録法や静電印刷法等において、静電荷像または磁気潜像の現像に用いられ、低温定着性、非オフセット性、光沢性等に優れた低温定着型ポリエステル系トナーに関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真印刷法および静電荷現像法により画像を得る方法においては、感光体上に形成された静電荷像をあらかじめ摩擦により帯電させたトナーによって現像したのち、定着が行われる。定着方式については、現像によって得られたトナー像を加圧および加熱されたローラーを用いて定着するヒートローラー方式と、電気オープンまたはフラッシュビーム光を用いて定着する非接触定着方式とがある。これらのプロセスを問題なく通過するためには、トナーは、まず安定した帯電量を保持することが必要であり、次に紙への定着性が良好である必要がある。また、装置は加熱体である定着部を有し、装置内での温度が上昇するため、トナーがブロッキングしないことが必要である。最近では、省エネ化が必須となり、ヒートローラー方式において定着部の低温化が進んできた。そのため、トナーには、より低い温度で紙に定着する性能、つまり低温定着性が強く求められるようになってきた。さらに、最近では、フルカラー電子写真システムの普及に伴い、光沢のある画像を形成することができるトナーが求められている。

【0003】

トナー用バインダー樹脂は、上述のようなトナー特性に大きな影響を与えるものであり、ポリスチレン樹脂、スチレンアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂等が知られているが、最近では、透明性と定着性のバランスが取りやすく、かつ、透明性に優れ、フルカラートナーに好適な特性を有

することから、ポリエステル樹脂が特に注目されている。

【0004】

しかし、ポリエステル系樹脂をバインダー樹脂とするトナーについては、定着性を良好とするため、特許第2936643号公報、特開昭59-128558号公報のようにモノマーによる定着性の改良が提案されているが、得られる樹脂は分子量が高く、目標とする定着性能が得られないという問題がある。また、特開平7-140714号公報、特開2002-287427号公報、特開2002-202634号公報、特許第3051767号公報のように軟化温度、分子量の異なるポリエステル樹脂をブレンドすることが提案されているが、この方法では定着性と非オフセット性のバランス調整が難しいことのほか、高分子量成分とビスフェノールA誘導体成分や不飽和脂肪酸の如きモノマー成分と光沢性とのバランス調整が難しいという問題がある。

【0005】

【特許文献1】

特許第2936643号公報

【特許文献2】

特開昭59-128558号公報

【特許文献3】

特開平7-140714号公報

【特許文献4】

特開2002-287427号公報

【特許文献5】

特開2002-202634号公報

【特許文献6】

特許第3051767号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、上記の如き従来技術の問題点を解決し、低温定着性、非オフセット性、光沢性等に優れたポリエステル系トナーを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、軟化温度、モノマー構成の異なる2種類の線状ポリエステル樹脂を用いたトナーについて鋭意研究した結果、下記の如き構成を採用することにより上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

【0008】

すなわち、本発明は、結着樹脂、荷電制御剤、離型剤および顔料を含有するトナーであって、結着樹脂の80～100質量%が、定着性を付与する成分Hとしてベンゼン環を有さない炭素数3以上のジオール成分を含む線状ポリエステル樹脂（A）と定着性を付与する成分Lとしてベンゼン環を有さない炭素数3以上のジオール成分を含む線状ポリエステル樹脂（B）とからなり、線状ポリエステル樹脂（A）の軟化温度は線状ポリエステル樹脂（B）の軟化温度よりも40℃以上高く、全酸成分の合計量を100モル部とした場合に（線状ポリエステル樹脂（B）の定着性を付与する成分Lのモル部）／（線状ポリエステル樹脂（A）の定着性を付与する成分Hのモル部）＝0.90～10である低温定着型ポリエステル系トナーを提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の好ましい実施の形態につき説明する。

【0010】

上記した本発明の低温定着型ポリエステル系トナーは、好ましくは、下記の構成を有する。

【0011】

〔1〕 結着剤樹脂中の線状ポリエステル樹脂（A）の量が3～50質量%である、上記低温定着型ポリエステル系トナー。

【0012】

〔2〕 線状ポリエステル樹脂（A）は、定着性を付与する成分Hを全酸成分に対して10～60モル%含み、ガラス転移温度が50～75℃であり、軟化温度が150～220℃であり、重量平均分子量 M_w が25,000～100,000であり、融点を持たない

線状ポリエステル樹脂であり、線状ポリエステル樹脂 (B) は、定着性を付与する成分 L を全酸成分に対して 55~100 モル% 含み、ガラス転移温度が 40~70℃ であり、軟化温度が 70~110℃ であり、重量平均分子量 M_w が 2,000 ~ 10,000 であり、融点を持たない線状ポリエステル樹脂である、上記低温定着型ポリエステル系トナー。

【0013】

〔3〕 定着性を付与する成分 H または L である、ベンゼン環を有さない炭素数 3 以上のジオール成分が、ネオペンチルグリコール、プロピレングリコールおよびシクロヘキサジメタノールから選ばれる少なくとも 1 種のジオールからの成分である、上記低温定着型ポリエステル系トナー。

【0014】

〔4〕 ガラス転移温度が 45~70℃ であり、軟化温度が 90~140℃ であり、120℃ における熔融粘度が 100 ~ 5000 PaS であり、重量平均分子量が 8,000 ~ 60,000 である、上記低温定着型ポリエステル系トナーである。

【0015】

本発明の線状ポリエステル樹脂 (A)、(B) の構成成分として有用なジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸またはそれらの低級アルキルエステルなどからの成分が挙げられる。テレフタル酸、イソフタル酸の低級アルキルエステルの例としては、テレフタル酸ジメチル、イソフタル酸ジメチル、テレフタル酸ジエチル、イソフタル酸ジエチル、テレフタル酸ジブチル、イソフタル酸ジブチル等を挙げることができるが、ハンドリング性およびコストの点でテレフタル酸やイソフタル酸が好ましい。これらのジカルボン酸またはその低級アルキルエステルは、それぞれ単独でまたは 2 種以上を組み合わせる用いることができる。

【0016】

他に有用なジカルボン酸成分の例としては、フタル酸、セバシン酸、イソデシルコハク酸、ドデセニルコハク酸、マレイン酸、フマル酸、アジピン酸、またはそれらのモノメチル、モノエチル、ジメチル、ジエチルエステルまたはそれらの

酸無水物からの成分が挙げられる。これらのジカルボン酸成分は、トナーの定着性や耐ブロッキング性といった基本特性に関係するため、本発明の目的を損なわない範囲内において、要求性能に応じて適宜に使用することができる。

【0017】

本発明の線状ポリエステル樹脂 (A)、(B) の構成成分として有用なグリコール成分としては、例えば、ポリオキシエチレンー (2.0) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキシプロピレンー (2.0) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキシプロピレン (2.2) - ポリオキシエチレンー (2.0) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキシプロピレン (6) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキシプロピレン (2.2) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキシプロピレンー (2.4) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン、ポリオキシプロピレン (3.3) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン等の芳香族ジオール成分が挙げられ、これらはそれぞれ単独でまたは2種以上の混合で使用することができる。芳香族ジオール成分は、ガラス転移温度を上げる効果があるため、得られるトナーの耐ブロッキング性が良好となる。特に、ポリオキシプロピレンもしくはポリオキシエチレン単位の数 n が $2.1 \leq n \leq 8$ であるポリオキシプロピレン (n) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパンおよび $2.0 \leq n \leq 3.0$ であるポリオキシエチレン (n) - 2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパンが好ましい。

【0018】

これらの芳香族ジオール成分の使用量は、光沢性への悪影響も考えると、線状ポリエステル樹脂 (A) では全酸成分に対して 0 ~ 10 モル% 未満であるのが好ましく、線状ポリエステル樹脂 (B) では全酸成分に対して 0 ~ 50 モル% 未満であることが好ましい。

【0019】

他に有用なグリコール成分の例としては、例えば、エチレングリコール、ブタンジオール、ポリエチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 4-ブ

タンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、水添ビスフェノールAなどを挙げることができ、これらはそれぞれ単独でまたは2種以上の混合で使用することができる。

【0020】

本発明の線状ポリエステル樹脂(A)、(B)には離型剤成分を添加剤として用いることができ、その離型剤成分は、その融点が60～100℃の範囲であるのが好ましい。これは、融点が60℃未満の場合、トナーの耐ブロッキング性が悪くなる傾向にあるためである。より好ましくは65℃以上である。また、融点が100℃を超えると、トナーの低温定着性が悪くなる傾向にあるためである。より好ましくは、95℃以下である。

【0021】

融点が60～100℃の離型剤成分としては、例えば、ライスワックス(融点79℃)、カルナバワックス(融点83℃)、パラフィンワックス(融点40～90℃)、蜜蝋(融点64℃)等を挙げることができる。

【0022】

これらは、必要に応じて1種以上を適宜選択して使用することができるが、なかでも25℃における針入度が3以下であるものが好ましく、アルコール成分を含有するものが特に好ましい。これは、25℃における針入度が3以下であるものを使用すると、トナーの画像安定性が良好となる傾向にあるためである。また、アルコール成分を含有するものを使用すると、アルコール成分の一部が、ポリエステル樹脂の重合時にモノマー成分と反応することによって、重合体成分と離型剤成分との相溶性が向上し、本発明のトナー用ポリエステル樹脂に含有される、離型剤成分の分散径をより小さくすることができる傾向にあるためである。

【0023】

25℃における針入度が3以下であり、アルコール成分を含有する離型剤成分としては、例えば、ライスワックスやカルナバワックス等を挙げることができ、なかでもカルナバワックスが特に好ましい。

【0024】

これらの離型剤成分は、本発明のトナー用ポリエステル樹脂中に0.1～5質

量%で含有されるのが好ましい。これは、離型剤成分の含有量が0.1質量%未満の場合、トナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあるためである。より好ましくは1質量%以上である。また、含有量が5質量%を超えると、トナーの光沢性や画像安定性が悪くなる傾向にあるためである。より好ましくは4質量%以下である。

【0025】

本発明における線状ポリエステル樹脂には、定着性を付与する成分の存在が必須である。この成分を用いることによりトナーの紙への定着性を優れたものとする。この定着性を付与する成分は、ベンゼン環を含まない、炭素数3以上のジオール成分であり、具体的にはネオペンチルグリコール、プロピレングリコール、シクロヘキサンジメタノールからの成分であるのが好ましい。これらの成分はそれぞれ単独で用いてもよく、2種以上の併用であってもよい。これらの成分の使用量は、軟化温度が異なる線状ポリエステル樹脂(A)と線状ポリエステル樹脂(B)とでは異なり、全酸成分の合計量を100モル部とした場合において、(線状ポリエステル樹脂(B)の定着性を付与する成分Lのモル部) / (線状ポリエステル樹脂(A)の定着性を付与する成分Hのモル部) = 0.90~10であることが重要であり、特に好ましくは1.0~7である。0.9未満の場合には、ローラーとの離型性を改良する目的で配合される線状ポリエステル(A)の効果が低くなり、トナーの非オフセット性が不良となる。逆に10を超える領域では定着成分が過剰であるため、この場合も非オフセット性が悪くなる傾向にある。

【0026】

本発明における線状ポリエステル樹脂(A)は、定着性を付与する成分Hを全酸成分に対して10~60モル%含むのが好ましく、15~55モル%を含むのが特に好ましい。10モル%未満の領域では非線状ポリエステル樹脂(A)が融点をもち、結晶化していく傾向にあり、逆に60モル%を超えると非オフセット性が劣る傾向にある。

【0027】

また、線状ポリエステル樹脂(B)は、定着性を付与する成分Lを全酸成分に対して好ましくは55~100モル%で含み、特に好ましくは60~95モル%で含む。

55モル%未満の領域では定着性が劣る傾向にあり、逆に100 モル%を超える領域では非オフセット性が悪くなる傾向にある。

【0028】

本発明における線状ポリエステル樹脂 (A) は、ガラス転移温度 (以下Tgという) が50~75℃、軟化温度が150 ~220 ℃、重量平均分子量Mwが25,000~100,000 であり、融点を持たない線状ポリエステル樹脂であるのが好ましい。Tgが50℃未満の領域ではトナーの耐ブロッキング性が劣り、逆に75℃を超えるとトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは52~73℃である。軟化温度が150 ℃未満の領域では、トナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、220 ℃を超える領域ではトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは160 ~210 ℃、さらに好ましくは170 ℃~200 ℃である。重量平均分子量Mwが25,000未満の領域では、トナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、逆に100,000 を超える領域では、トナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは29,000~90,000である。さらに、トナーの定着性と光沢性を良好とするため、線状ポリエステル樹脂 (A) は融点を持たない線状ポリエステル樹脂であるのが好ましい。そして、線状ポリエステル樹脂 (A) の酸価は好ましくは10mgKOH/g 以下、さらに好ましくは8mgKOH/g 以下であるのがよい。酸価が10mgKOH/g を超えるとトナーの画像濃度が低下することがある。

【0029】

一方、線状ポリエステル樹脂 (B) は、Tgが40~70℃、軟化温度が70~110 ℃、重量平均分子量Mwが2,000 ~10,000であり、融点を持たない線状ポリエステル樹脂であるのが好ましい。Tgが40℃未満の領域ではトナーの耐ブロッキング性が劣る傾向にあり、逆に70℃を超えるとトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは45~67℃である。軟化温度が70℃未満の領域ではトナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、110 ℃を越える領域ではトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは80~108℃、さらに好ましくは90℃~105℃である。重量平均分子量Mwが2000未満の領域では、トナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、逆に10,000を越える領域では、トナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは3,000 ~9,500 である。さらにトナーの定着性と光沢性を良好とす

るため、線状ポリエステル樹脂 (B) も融点を持たない線状ポリエステル樹脂であるのが好ましい。そして、線状ポリエステル樹脂 (B) の酸価は好ましくは 30 mgKOH/g 以下、さらに好ましくは 20mgKOH/g 以下であるがよい。酸価が 30mgKOH/g を超えるとトナーの画像濃度が低下することがある。特に、画像濃度の安定性、荷電制御剤 (荷電制御樹脂) の分散性を良好とするためには、線状ポリエステル樹脂 (B) の酸価は線状ポリエステル樹脂 (A) の酸価よりも低いことが好ましい。

【0030】

さらに、本発明においては線状ポリエステル樹脂 (A) の軟化温度は (B) の軟化温度よりも 40℃ 以上高いこと、好ましくは 50℃ 以上高いことが重要である。これらの樹脂の軟化温度の差が 40℃ 未満の場合、トナーの非オフセット性が劣る傾向にある。

【0031】

本発明においては、ジカルボン酸成分およびグリコール成分と、必要に応じて離型剤成分を用いてエステル化反応またはエステル交換反応、および縮合反応を経て重合し、ポリエステル樹脂を製造する。ポリエステル樹脂の重合に際しては、例えば、チタンテトラブトキシド、ジブチルスズオキシド、酢酸スズ、酢酸亜鉛、2 硫化スズ、3 酸化アンチモン、2 酸化ゲルマンニウム等の重合触媒を用いることができる。また、本発明のポリエステル樹脂の重合温度は、180～290℃ の範囲とするのが好ましい。

【0032】

本発明において、ポリエステル樹脂 (A)、(B) は、結着樹脂として使用され、これに着色剤、荷電制御剤、流動改質剤、磁性体等を配合することによって、トナーを得ることができる。また、結着樹脂の 80～100 質量% が線状ポリエステル樹脂 (A) と線状ポリエステル樹脂 (B) であり、その他スチレンアクリル系樹脂、環状オレフィン樹脂、メタクリル酸系樹脂、エポキシ樹脂などと併用してもよい。

【0033】

さらに、本発明では、結着剤樹脂において線状ポリエステル樹脂 (A) を 3～

50質量%用いることが好ましく、特に好ましくは5～45質量%である。3質量%未満の領域ではトナーの非オフセット性が劣る傾向にあり、50質量%を超える領域では定着性が劣る傾向にある。

【0034】

このトナーの製造時においては、必要に応じて、上述の離型剤やその他の離型剤を配合することができる。その他の離型剤としては、ポリプロピレン系ワックス、ポリエチレン系ワックス、合成エステル系ワックス、パラフィンワックス、脂肪酸アミド、シリコーン系ワックス等を挙げることができる。

【0035】

本発明のトナーに使用できる着色剤としては、カーボンブラック、ニグロシン、アニリンブルー、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ハンザイエロー、ローダミン系染顔料、クロムイエロー、キナクリドン、ベンジジンイエロー、ローズベンガル、トリアリルメタン系染料、モノアゾ系、ジスアゾ系、縮合アゾ系染料もしくは顔料などを挙げることができる。これらの染料や顔料はそれぞれ単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。フルカラートナーの場合には、イエローとしてベンジジンイエロー、モノアゾ系染顔料、縮合アゾ系染顔料など、マゼンタとしてキナクリドン、ローダミン系染顔料、モノアゾ系染顔料など、シアンとしてフタロシアニンブルーなどが挙げられる。着色剤は、トナーの色調や画像濃度、熱特性の点から、トナー中に2～10質量%程度の量で使用されるのが好ましい。

【0036】

本発明のトナーに使用できる荷電制御剤としては、正帯電制御剤として4級アンモニウム塩や、塩基性もしくは電子供与性の有機物質等が挙げられ、負帯電制御剤として金属キレート類、含金属染料、酸性もしくは電子求引性の有機物質等が挙げられる。カラートナーの場合、帯電制御剤が無色ないし淡色で、トナーへの色調障害がないことが重要であり、例としてはサリチル酸またはアルキルサリチル酸のクロム、亜鉛、アルミニウム等との金属塩、金属錯体、アミド化合物、フェノール化合物、ナフトール化合物等が挙げられる。さらに、スチレン系、アクリル酸系、メタクリル酸系、スルホン酸基を有するビニル重合体を荷電制御剤

として用いてもよい。これらの荷電制御剤は、トナー中に0.5～5質量%の量で使用するのが好ましい。これは、荷電制御剤を0.5質量%以上とすることによってトナーの帯電量が充分なレベルとなり、5質量%以下とすることによって荷電制御剤の凝集による帯電量の低下が抑制される傾向にあるためである。

【0037】

本発明のトナーに使用できる流動改質剤などの添加剤としては、微粉末のシリカ、アルミナ、チタニア等の流動性向上剤、マグネタイト、フェライト、酸化セリウム、チタン酸ストロンチウム、導電性チタニア等の無機微粉末、スチレン樹脂、アクリル樹脂などの抵抗調節剤、滑剤などが挙げられ、これらは内添剤または外添剤として使用される。これらの添加剤は、トナー中に0.05～10質量%の量で使用する。これらの添加剤の使用量を0.05質量%以上とすることによってトナーの性能改質効果が十分に得られる傾向にあり、10質量%を以下とすることによってトナーの画像安定性が良好となる傾向にある。

【0038】

本発明のトナーは、磁性1成分現像剤、非磁性1成分現像剤、2成分現像剤の何れの現像剤としても使用できる。磁性1成分現像剤として用いる場合には磁性体を含むし、磁性体としては、例えば、フェライト、マグネタイト等をはじめとする、鉄、コバルト、ニッケル等を含む強磁性の合金の他、化合物や強磁性元素を含まないが、適当に熱処理することによって強磁性を表すようになる合金、例えば、マンガン-銅-アルミニウム、マンガン-銅-スズ等のマンガンと銅とを含む所謂ホイスラー合金、二酸化クロム等が挙げられる。これらの磁性体は、好ましくはトナー中に40～60質量%の範囲で使用する。磁性体の使用量を40質量%以上とすることによってトナーの帯電量が充分なレベルとなる傾向にあり、60質量%以下とすることによってトナーの定着性が良好となる傾向にある。また、2成分現像剤として用いる場合、キャリアと併用して用いられる。キャリアとしては、鉄粉、マグネタイト粉、フェライト粉などの磁性物質、それらの表面に樹脂コーティングを施したもの、磁性キャリア等の公知のものを使用することができる。樹脂コーティングキャリアのための被覆樹脂としては、一般に知られているスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、スチレンアクリル共重合系樹脂、

シリコン系樹脂、変性シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、それらの樹脂の混合物などを使用することができる。

【0039】

本発明のトナーは、例えば、上述のトナー用ポリエステル樹脂、および着色剤、荷電制御剤、流動改質剤、磁性体等を混合した後、2軸押出機などで熔融混練し、粗粉碎、微粉碎、分級を行い、必要に応じて無機粒子の外添処理等を行って製造することができる。特に、混練工程においては、押出機のシリンダー内温度がポリエステル系樹脂の軟化温度よりも高い温度で混練するのが好ましい。また、上記工程において、微粉碎～分級後にトナー粒子を球形にするなどの処理を行ってもよい。

【0040】

そして、本発明のトナーにおいては、 T_g が $45\sim 70^{\circ}\text{C}$ 、軟化温度が $90\sim 140^{\circ}\text{C}$ 、 120°C での熔融粘度が $100\sim 5000\text{PaS}$ 、重量平均分子量が $8,000\sim 60,000$ であるのが好ましい。 T_g が 45°C 未満の領域ではトナーの耐ブロッキング性が劣り、逆に 70°C を超えるとトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは $47\sim 68^{\circ}\text{C}$ である。軟化温度が 90°C 未満の領域ではトナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、 140°C を超える領域ではトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは $95\sim 130^{\circ}\text{C}$ 、さらに好ましくは $100^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ である。重量平均分子量 M_w が 8000 未満の領域ではトナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、逆に $60,000$ を超える領域ではトナーの定着性が劣る傾向にある。特に好ましくは $10,000\sim 5,000$ である。熔融粘度が 100PaS 未満の領域ではトナーの非オフセット性が悪くなる傾向にあり、逆に 5000PaS を超える領域ではトナーの定着性、光沢性が劣る傾向にある。特に好ましくは $200\sim 4600\text{PaS}$ である。

【0041】

さらに、本発明のトナーは、光沢度が $10\sim 40$ 度であるのが好ましい。これは、光沢度が 10 度未満のトナーは発色が悪く、得られる画像の光沢性が劣る傾向にあるためである。好ましくは、 15 度以上である。また、光沢度が 40 度を超えると、トナーの発色が強くなりすぎ、画質が低下する傾向にあるためである。好ましくは、 35 度以下である。

【0042】

また、本発明のトナーは、平均粒径が $7\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましい。これは、トナーの平均粒径を $7\mu\text{m}$ 以下とすることによって、非オフセット性に優れるとともに、光沢性や解像度に優れた画像が得られる傾向にあるためである。

【0043】

【実施例】

以下に本発明の実施例を示すが、本発明の実施の態様がこれに限定されるものではない。また、本実施例で示される樹脂やトナーの評価方法は以下の通りである。

【0044】

樹脂評価方法

1) 軟化温度

島津製作所(株)製フローテスターCFT-500を用い、 $1\text{mm}\phi\times 10\text{mm}$ のノズルにより、荷重 294N (30Kgf)、昇温速度 $3^\circ\text{C}/\text{分}$ の等速昇温下で測定した時、サンプル 1.0g 中の $1/2$ が流出したときの温度。

【0045】

2) 酸価

KOH溶液を用いた滴定法による測定値。

【0046】

3) ガラス転移温度

示差走差熱量計を用いて、昇温速度 $5^\circ\text{C}/\text{分}$ で測定した時のチャートのベースラインとガラス転移温度近傍にある吸熱カーブの接線との交点の温度。

【0047】

トナー評価方法

4) 非オフセット性の評価法

シリコンオイルが塗布されていない定着ローラーを有し、ローラー速度 $100\text{mm}/\text{秒}$ に設定した温度変更可能であるプリンターを用いて印刷を行い、非オフセット性の評価を行った。また、定着時に定着ローラーにトナーが移行するときの最高温度をオフセット発生温度と定め、以下の基準を用いて非オフセット性

を判断した。

【0048】

- ◎ (非常に良好) : オフセット発生温度が230℃以上
- (良好) : オフセット発生温度が220℃以上230℃未満
- △ (使用可能) : オフセット発生温度が200℃以上220℃未満
- × (劣る) : オフセット発生温度が200℃未満

5) 定着性

非オフセット性の評価方法と同一条件でトナーを紙に定着させたときに、トナーが紙に定着し始めるときの最低温度を定着温度とし、次の基準で判定した。

【0049】

- ◎ (非常に良好) : 定着温度が120℃未満
- (良好) : 定着温度が120℃以上130℃未満
- △ (使用可能) : 定着温度が130℃以上160℃未満
- × (劣る) : 定着温度が160℃以上

6) 耐ブロッキング性

トナーを約5g秤量してサンプル瓶に投入し、これを50℃に保温された乾燥機に約24時間放置し、トナーの凝集程度を評価して耐ブロッキング性の指標とした。評価基準を以下の通りとした。

【0050】

- ◎ (良好) : サンプル瓶を逆さにするだけで分散する
- (使用可能) : サンプル瓶を逆さにし、2～3回叩くと分散する
- × (劣る) : サンプル瓶を逆さにし、4～5回以上叩くと分散する

7) 光沢度

150℃で画像をトナーに定着させ、日本電色工業株式会社製のグロスメーターPG-1を用いて測定を行い、入射角75度のときの測定値により、以下の基準で評価した。

【0051】

- ◎ (非常に良好) : 光沢度が30～40未満
- (良好) : 光沢度が20以上30未満

△ (使用可能) : 光沢度が 10 以上 20 未満

× (劣る) : 光沢度が 10 以上

製造例 1 ポリエステル樹脂 (A) の製造例

表 1 に示す仕込み組成のモノマー成分と、全酸成分に対して 2000 ppm の三酸化アンチモンを蒸留塔備え付けの反応容器に投入した。次いで、反応容器中の攪拌翼の回転数を 120 rpm に保ち、昇温を開始し、反応系内の温度が 265℃ になるように加熱し、この温度を保持した。反応系から水が留出し、エステル化反応が開始してから約 7 時間後、水の留出がなくなり、反応を終了した。次いで、反応系内の温度を下げて 285℃ に保ち、反応容器内を約 40 分かけて減圧し、真空度を 1.0 mmHg とし、反応系からジオール成分を留出させながら縮合反応を行った。反応とともに反応系の粘度が上昇し、粘度上昇とともに真空度を上昇させ、攪拌翼のトルクが所望の軟化温度を示す値となるまで縮合反応を実施した。そして、所定のトルクを示した時点で反応系を常圧に戻し、加熱を停止し、窒素により加圧して約 40 分かけて反応物を取り出し、樹脂 HA~HL を得た。

【0052】

このようにして得られた樹脂 HA~HL を液体ガスクロマトグラフィーにより組成分析した結果、表 1 に示す樹脂組成となっていた。また、樹脂の特性値を同じく表 1 に示す。

【0053】

【表 1】

表 1

樹脂記号	樹脂HA	樹脂HB	樹脂HC	樹脂HD	樹脂HE	樹脂HF	樹脂HG	樹脂HH	樹脂HI	樹脂HJ	樹脂HK	樹脂HL
モノマー仕込組成	テレフタル酸	60	60	75	60	60	60	60	65	67	60	70
	イソフタル酸	40	40	20	40	40	40	40	20	20	20	20
	アジピン酸	-	-	5	-	-	-	-	15	13	20	5
	無水トリメリット酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	ネオペンチルグリコール	20	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-
	プロピレングリコール	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
	シクロヘキサンジメタノール	60	35	30	15	10	-	-	15	15	-	15
	エチレングリコール	80	75	110	125	130	105	140	125	125	60	125
	ジオールA	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
	テレフタル酸	89.8	60.3	60.2	75.0	59.6	60.0	60.0	65.0	67.2	60.0	70.2
樹脂組成	イソフタル酸	10.2	39.7	39.8	19.9	40.4	40.0	40.0	19.9	20.1	19.9	20.0
	アジピン酸	-	-	-	5.1	-	-	-	15.1	12.7	20.1	4.8
	トリメリット酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0
	ネオペンチルグリコール	19.8	-	-	-	-	-	-	-	-	78.5	-
	プロピレングリコール	-	-	-	-	-	29.8	-	-	-	-	-
	シクロヘキサンジメタノール	59.9	35.1	30.5	15.2	15.3	10.1	-	15.1	15.0	-	15.1
	エチレングリコール	39.9	46.1	70.5	85.8	85.8	91.2	98.0	85.9	86.0	21.5	85.9
	ジオールA	-	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-
	軟化温度(°C)	160	180	190	175	210	219	150	161	163	140	178
	Tg (°C)	65.1	67.1	62.1	58.1	73.0	75.0	65.1	50.2	52.5	48.0	54.0
樹脂特性	酸価(mgOH/g)	3.5	5.0	2.5	5.1	1.0	0.1	3.0	0.1	5.3	8.3	11.5
	重量平均分子量Mw	28,000	54,000	72,000	39,000	89,000	98,000	26,000	120,000	40,000	23,000	210,000
	融点 (°C)	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	230	なし	なし	なし

・ ジオールA: ポリオキシプロピレン (2, 3) -2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

【0054】

製造例 2 ポリエステル樹脂 (B) の製造例

表 2 に示す仕込み組成のモノマー成分、添加剤と、全酸成分に対して 1 0 0 0 p p m のジブチル錫オキサイドを蒸留塔備え付けの反応容器に投入した。次いで、反応容器中の攪拌翼の回転数を 1 2 0 r p m に保ち、昇温を開始し、反応系内の温度が 2 6 0 ℃ になるように加熱し、この温度を保持した。反応系から水が留出し、エステル化反応が開始してから約 8 時間後、水の留出がなくなり、反応を終了した。次いで、反応系内の温度を下げて 2 3 5 ℃ に保ち、反応容器内を約 4 0 分かけて減圧し、真空度を 1 . 0 m m H g とし、反応系からジオール成分を留出させながら縮合反応を行った。反応とともに反応系の粘度が上昇し、サンプリングを繰り返しながら所望の軟化温度を示す値となるまで縮合反応を実施した。そして、所定の軟化温度を示した時点で反応系を常圧に戻し、加熱を停止し、窒素により加圧して約 4 0 分かけて反応物を取り出し、樹脂 L A ~ L N を得た。

【 0 0 5 5 】

このようにして得られた樹脂 L A ~ L N を液体ガスクロマトグラフィーにより組成分析した結果、表 2 に示す樹脂組成となっていた。また、樹脂の特性値を同じく表 2 に示す。

【 0 0 5 6 】

【表 2】

表 2

特記記号	樹脂成分 (質量部)	樹脂LA	樹脂LB	樹脂LC	樹脂LD	樹脂LE	樹脂LF	樹脂LG	樹脂LH	樹脂LI	樹脂LJ	樹脂LK	樹脂LL	樹脂LM	樹脂LN
モノマー仕込組成	テレフタル酸	85	85	85	85	85	80	60	60	50	50	60	100	85	100
	イソフタル酸	15	15	15	15	15	20	40	40	50	50	40	-	15	-
	ネオペンチルグリコール	90	95	90	90	90	70	-	-	55	50	-	55	90	90
	定着性を付与する成分	10	-	-	-	-	-	25	25	-	-	-	-	-	10
	上記以外の成分 (モル部)	-	-	-	-	-	-	35	30	55	-	-	-	-	-
	シクロヘキサジメタノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	エチレングリコール	5	10	15	13	11	35	45	60	-	90	140	10	15	5
	ジオールA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
	カルナバックス	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹脂成分 (質量部)	84.9	85.0	84.8	84.9	84.5	80.1	60.1	60.2	50.8	50.1	60	100	84.5	100
樹脂組成	テレフタル酸	15.1	15.0	15.2	15.1	15.5	19.8	39.9	39.8	49.2	49.9	40	-	15.5	-
	イソフタル酸	89.3	84.5	88.2	88.1	88.1	69.8	25.1	-	50.2	49.9	-	55.2	89.1	89.9
	ネオペンチルグリコール	10.7	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-	-	-	10.1
	定着性を付与する成分	-	-	-	-	-	-	-	34.8	54.8	-	-	-	-	-
	上記以外の成分 (モル部)	2.2	7.5	13.7	12.8	11.1	31.2	41.0	46.2	-	61.0	110	7.1	14.5	2.0
	エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.0	-	-
	ジオールA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	カルナバックス	-	-	-	1.1	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹脂成分 (質量部)	110	108	105	104	102	100	80	105	113	105	105	71	65	110
	軟化温度(°C)	68.5	67.0	58.0	54.5	48.0	52.0	45.0	57.0	63.1	54.0	52.0	40.9	35	72
樹脂特性	Tg (°C)	18.0	17.0	18.0	20.1	23.0	22.0	25.0	17.5	5.0	18.0	4.0	29.5	35.0	3.0
	粘度(mPa/g)	9,800	9,500	8,500	7,100	6,500	5400	3000	8,200	12,000	8,100	5,400	2100	1,500	9,800
	重量平均分子量Mw	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
融点 (°C)		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	121	なし	なし	なし

ジオールA: ポリオキシプロピレン (2.3) -2, 2-ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

【0057】

実施例 1

上記で得られた樹脂を用いて、それぞれトナー化を行った。トナーの配合には、表 3 に示す量のポリエステル樹脂、キナクリドン顔料（クラリアント社製 E 0 2）を 5 質量部、カルナバワックス（東洋ペトロライド社製）5 質量部、負帯電性の荷電制御剤（オリエント化学社製 E-84）2 質量部を使用し、ヘンシェルミキサーで 30 分間混合した。次いで、得られた混合物を 2 軸混練機で 2 回溶融混練した。溶融混練は内温を樹脂の軟化温度に設定して行った。混練後、冷却してトナー魂を得、ジェットミル微粉碎機で微粉碎し、分級機でトナーの粒径を整え、粒径を $5\mu\text{m}$ とした。得られた微粉末に対して、0.25% のシリカ（日本アエロジル社製 R-972）を加え、ヘンシェルミキサーで混合して付着させ、最終的にトナー 1～18 を得た。

【0058】

得られたトナー 1～18 について前述の評価方法を用いてトナー評価を行った。これらのトナーの評価結果を表 3 に示した。表 3 からわかるように、定着性についてはトナー 1、2、7 および 11～15 が優れ、トナー 3～6、10、16、18 は良好であり、トナー 8、9、17 はやや劣ったが使用可能レベルであった。非オフセット性については、トナー 8 が優れ、トナー 1～7、9、10、12～18 が良好であり、トナー 11 はやや劣ったが使用可能レベルであった。耐ブロッキング性については、トナー 1、2、9、10、12、13 は優れており、トナー 3～8、11、14、17、18 は良好であり、トナー 15 はやや劣ったが使用可能レベルであった。光沢性については、トナー 1～7、11～15、17、18 は優れており、トナー 9、10、17 は良好であり、トナー 8 はやや劣ったが使用可能レベルであった。

【0059】

【表 3】

表 3

樹脂の混合比 (質量部)	トナー記号	成分/分H	重量平均分子量 Mw	軟化温度 (°C)	軟化温度(°C)	120°Cの溶解 粘度(Pa·S)	T _g (°C)	定着性	非アフセット性	耐ブロッキング性	光沢
樹脂 HF:樹脂 LA=3:97	1	9.90	12450	108	113	724	69.7	◎	○	◎	◎
樹脂 HE:樹脂 LB=5:95	2	6.18	13480	102	113	715	68.6	◎	○	◎	◎
樹脂 HC:樹脂 LC=20:80	3	2.89	21200	85	122	1352	58.8	○	○	○	◎
樹脂 HD:樹脂 LH=30:70	4	5.80	17650	70	126	1800	58.0	○	○	○	◎
樹脂 HD:樹脂 LC=20:80	5	5.80	14800	70	119	1090	58.0	○	○	○	◎
樹脂 HA:樹脂 LG=45:55	6	1.00	14700	80	116	880	54.0	○	○	○	◎
樹脂 HG:樹脂 LJ=50:50	7	1.85	14050	80	110	572	54.6	◎	○	○	◎
樹脂 HE:樹脂 LG=45:55	8	3.92	41700	130	139	4405	57.6	△	◎	○	△
樹脂 HA:樹脂 LB=45:55	9	1.58	18280	52	131	2650	66.1	△	○	◎	○
樹脂 HG:樹脂 LA=50:50	10	3.36	17900	40	130	2397	67.3	○	○	◎	○
樹脂 HE:樹脂 LG=5:95	11	3.92	8300	130	91	147	46.4	◎	△	○	◎
樹脂 HG:樹脂 LA=3:97	12	3.36	10280	40	111	624	69.4	◎	○	◎	◎
樹脂 HA:樹脂 LB=5:95	13	1.58	10480	52	111	598	68.9	◎	○	◎	◎
樹脂 HJ:樹脂 LG=20:80	14	4.00	10400	83	97	219	46.5	◎	○	○	◎
樹脂 HI:樹脂 LG=20:80	15	3.97	10400	81	96	213	46.0	◎	○	△	◎
樹脂 HB:樹脂 LH=30:70	16	1.00	21840	75	128	2004	60.0	○	○	◎	○
樹脂 HA:樹脂 LH=30:70	17	0.92	14440	55	122	1304	59.4	△	○	○	◎
樹脂 HD:樹脂 LF=20:80	18	4.58	12120	75	115	818	53.2	○	○	○	◎

【0060】

実施例 2

トナーの配合において表 4 に示す量のポリエステル樹脂を用いた以外は実施例 1 と同様にしてトナー 19～20 を得た。

【0061】

得られたトナー 19～20 について実施例 1 と同じ評価方法を用いてトナー評価を行った。これらのトナーの評価結果を表 4 に示した。表 4 からわかるように、定着性、非オフセット性、そして光沢性に関しては、トナー 19、20 は優れていた。また、耐ブロッキング性についてトナー 19、20 は良好であった。

【0062】

【表 4】

表 4

樹脂の混合比 (質量部)	トナー記号	成分 L/分 H	重量平均分子 量 M_w	軟化温度 (°C)	軟化温度 (°C)	120°C の溶解粘度 (PaS)	T _g (°C)	定着性	引剥付性	耐ブロッキング性	光沢
樹脂 HD: 樹脂 LD=20:80	19	5.80	13480	71	118	1030	55.2	◎	◎	○	◎
樹脂 HD: 樹脂 LE=20:80	20	5.86	13000	73	117	918	50.0	◎	◎	○	◎

【0063】

実施例 3

トナーの配合において表 5 で示す量のポリエステル樹脂を用い、カルナバワックスを 15 質量部に変更した以外は実施例 1 と同様にしてトナー 21～23 を得た。

【0064】

得られたトナー 21～23 について実施例 1 と同じ評価方法を用いてトナー評価を行った。これらのトナーの評価結果を表 5 に示した。表 5 からわかるように、定着性に関してはトナー 21、22 は良好であり、トナー 23 はやや劣ったが使用可能レベルであった。非オフセット性については、トナー 21～23 は優れていた。また、耐ブロッキング性については、トナー 22、23 が優れ、トナー 21 は良好であった。そして、光沢性については、トナー 21 が優れ、トナー 22 は良好であり、トナー 23 はやや劣ったが使用可能レベルであった。

【0065】

【表 5】

表 5

樹脂の混合比 (質量部)	トナー記号	成分 L/H 分子量 M _w	重量平均 分子量 M _w	軟化温度 ℃	軟化温度 ℃	軟化温度 ℃	120℃の溶解粘度 (PaS)	T _g (°C)	定着性	非フセト性	耐ブロッキング性	光沢
樹脂 HF: 樹脂 LL=50:50	21	5.50	50000	150	124	1560	1560	57.9	○	◎	○	◎
樹脂 HE: 樹脂 LB=45:55	22	6.20	45280	102	130	2467	2467	69.7	○	◎	◎	○
樹脂 HF: 樹脂 LA=50:50	23	9.90	53900	109	139	4632	4632	69	△	◎	◎	△

【0066】

実施例 4

トナーの配合において表 6 で示す量のポリエステル樹脂を用い、このポリエステル樹脂100 質量部に対してスチレンアクリル樹脂（スチレン（St）と 2-エチルヘキシルアクリレート（2EHA）の質量比=80/20， M_w 110,000、軟化温度175℃、 T_g 65℃）を25質量部用いた以外は実施例 1 と同様にしてトナー 24～26 を得た。

【0067】

得られたトナー 24～26 について実施例 1 と同じ評価方法を用いてトナー評価を行った。これらのトナーの評価結果を表 6 に示した。表 6 からわかるように、定着性に関しては、トナー 26 は優れ、トナー 24、25 は良好であった。非オフセット性についてトナー 24～26 は良好であった。また、耐ブロッキング性、光沢性はやや劣ったが使用可能レベルであった。

【0068】

【表 6】

表 6

樹脂の混合比 (質量部)	トナー記号	成分/分+	重量平均 分子量(Mw)	軟化温度 ℃	軟化温度 ℃	120℃の流動粘度(Pa·s)	T _g (℃)	定着性	非付着性	耐ブロッキング性	光沢
樹脂 HB:樹脂 LI=3:97	24	1.85	24260	80	92.9	169	45.6	○	○	△	△
樹脂 HA:樹脂 LG=5:95	25	1.00	25440	80	102	328	46.0	○	○	△	△
樹脂 HF:樹脂 LI=3:97	26	5.47	25900	150	94.6	180	45.6	◎	○	△	△

【0069】

比較例 1

トナーの配合において表 7 で示す量のポリエステル樹脂を用いた以外は実施例 1 と同様にしてトナー C1～C5 を得た。

【 0 0 7 0 】

得られたトナー C1～C5 について実施例 1 と同じ評価方法を用いてトナー評価を行った。これらのトナーの評価結果を表 7 に示した。表 7 からわかるように定着性に関しては、トナー C1～C3 は良好であったがトナー C4～C5 は使用不可能であった。非オフセット性については、トナー C4～C5 は良好であったが、トナー C1～C3 は使用不可能であった。

【 0 0 7 1 】

【表 7】

樹脂の混合比 (質量部)	トナー記号	成分レパート	重量平均分子 量 M _n	軟化温度 ℃	軟化温度 ℃	120℃の溶解粘度 (Pa·s)	T _g (℃)	定着性	非アセット性	耐ブロッキング性	光沢
樹脂 HK: 樹脂 LA=30:70	C1	1.26	13760	30	119	1090	62.5	○	×	○	◎
樹脂 HA: 樹脂 LJ=30:70	C2	0.82	14370	55	122	1304	57.3	○	×	○	◎
樹脂 HF: 樹脂 LI=3:97	C3	10.40	11940	106	116	891	63.5	○	×	◎	◎
樹脂 HI: 樹脂 LL=30:70	C4	-	37470	164	120	1188	51.8	×	○	○	○
樹脂 HG: 樹脂 LK=30:70	C5	-	11580	45	119	1052	56.2	×	○	○	◎

【0072】

比較例 2

トナーの配合において表 8 で示す量のポリエステル樹脂を用いた以外は実施例 3 と同様にしてトナー C7 を得、実施例 4 と同様にして C6 を得た。

【0073】

得られたトナー C6～C7 について実施例 1 と同じ評価方法を用いてトナー評価を行った。これらのトナーの評価結果を表 8 に示した。表 8 からわかるように定着性に関しては、トナー C6 は優れ、トナー C7 は使用不可能であった。非オフセット性については、トナー C7 は優れ、トナー C6 は使用不可能であった。また、光沢性については、トナー C6 は優れ、トナー C7 は使用不可能であった。

【0074】

【表 8】

表 8

樹脂の混合比 (質量部)	トナー記号	成分 L/H	重量平均分子 量 Mw	軟化温度 ℃	軟化温度 ℃	120℃の溶解度 (PaS)	T _g (℃)	定着性非オフセット性	耐ブロッキング性	光沢
樹脂 LL=100	C6	-	2100-	-	88	33	45.0	×	△	◎
樹脂 HB=100	C7	-	5400-	-	152	85990	67.1	×	◎	×

【0075】

【発明の効果】

本発明によれば、定着性を付与する成分をコントロールした異なる２種以上のポリエステル樹脂を用いることにより、定着性、非オフセット性や光沢性等に優れたポリエステル系トナーを得ることが可能である。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低温定着性、非オフセット性、光沢性等に優れたポリエステル系トナーを提供する。

【解決手段】 結着樹脂、荷電制御剤、離型剤および顔料を含有するトナーであって、結着樹脂の80～100 質量%が線状ポリエステル樹脂（A）と線状ポリエステル樹脂（B）とからなり、線状ポリエステル樹脂（A）の軟化温度は線状ポリエステル樹脂（B）の軟化温度よりも40℃以上高く、全酸成分の合計量を100モル部とした場合に（線状ポリエステル樹脂（B）の定着性を付与する成分のモル部）／（線状ポリエステル樹脂（A）の定着性を付与する成分のモル部）＝0.90～10である低温定着型ポリエステル系トナー。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 2 - 3 7 0 4 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 3 5]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 4 月 2 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区港南一丁目 6 番 4 1 号

氏 名

三菱レイヨン株式会社